

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Juni 2002 (06.06.2002)

PCT

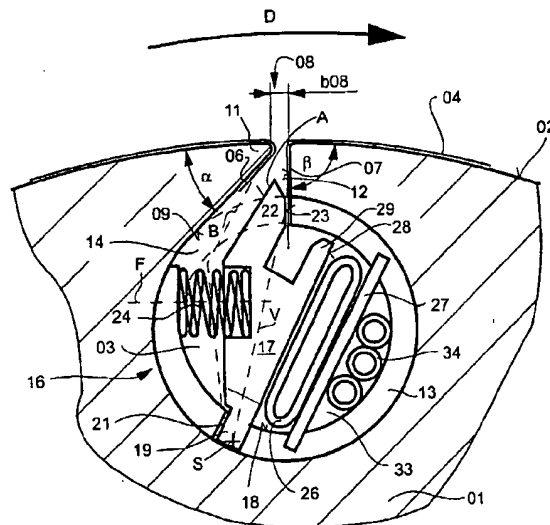
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/43962 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B41F** (74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**; - Lizenzen - Patente -, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04367
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. November 2001 (21.11.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 58 996.0 28. November 2000 (28.11.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHÄFER, Karl, Robert** [DE/DE]; Brunnenstr. 1, 97222 Rimpf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR SECURING A PACKING AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINES AUFZUGES UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for securing at least one leading and one trailing end of at least one packing on a cylinder of a rotary printing machine, which is provided with an axially extending channel. The leading end is bent at an acute angle and can be inserted by form-fit in a nose configured between the channel wall and the peripheral surface. A securing element with a one-armed lever is disposed in the channel and secures the trailing end by clamping it by way of a spring force. The channel has a single respective securing device in the peripheral direction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/43962 A2

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Befestigen eines vorlaufenden und eines nachlaufenden Endes mindestens eines Aufzuges auf einem Zylinder einer Rotationsdruckmaschine weist einen axial verlaufenden Kanal auf. Das vorlaufende Ende ist spitzwinklig abgekantet und formschlüssig in eine zwischen Kanalwand und Mantelfläche gebildete Nase einhängbar. Im Kanal ist eine Befestigungseinrichtung angeordnet, welche einen einarmigen Hebel aufweist, und welches das nachlaufende Ende in einer Klemmlage mittels Federkraft fixiert. Der Kanal weist in Umfangsrichtung lediglich eine einzige derartige Befestigungseinrichtung auf.

Beschreibung

Vorrichtung zur Befestigung eines Aufzuges und Verfahren zur Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung eines Aufzuges und ein Verfahren zur Herstellung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 28, 29 bzw. 35.

Durch die EP 07 13 770 B1 ist eine Spannvorrichtung für Druckformen auf einem Zylinder bekannt, wobei ein hakenförmiges Ende einer Druckform in ein hakenförmiges Ende einer Blattfeder eingehängt, und mittels dieser tangential zur Mantelfläche im Bereich des Kanals gespannt wird. Ein Lösen erfolgt mittels eines mit Druckmittel beaufschlagbaren Schlauchs.

Auch die EP 06 06 604 B1 offenbart eine Spannvorrichtung für eine Druckplatte mit einem abgelenkten Ende, welches in eine mittels einer Drehstabfeder vorgespannten hakenförmige Spannleiste eingehängt, und mittels dieser tangential zur Mantelfläche im Bereich des Kanals gespannt wird. Auch hier erfolgt ein Lösen mittels eines mit Druckmittel beaufschlagbaren Schlauchs.

Die DE 43 35 140 C1 zeigt eine Spannvorrichtung für eine Druckplatte, wobei zwei, jeweils ein vor- und ein nachlaufendes Ende haltende Blattfedern an einer drehbaren Spindel befestigt sind.

Durch die nachveröffentlichte DE 199 24 785 A1 ist eine Klemmvorrichtung bekannt, wobei mittels eines im Inneren eines Kanals gelagerten doppelarmigen Hebels ein nachlaufendes und ein vorlaufendes Ende klemmbar ist.

Die DD 261 764 A1 offenbart eine Klemm- und Spannvorrichtung, wobei zwecks unabhängigen Klemmens eines vorlaufenden Endes und Klemmens/Spannens eines nachlaufenden Endes eines Aufzuges eine Welle in einer Hohlwelle angeordnet ist. An

Welle und Hohlwelle ist jeweils mindestens eine Leiste angebracht, welche mit den Enden des Aufzuges zusammen wirken.

Die letztgenannten Vorrichtungen zum Klemmen erfordern einen erhöhten Herstellungsaufwand und im eingebauten Zustand einen Bauraum, der die Aufnahme des doppelarmigen Hebels bzw. der Wellen und Leisten gewährleistet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Befestigung eines Aufzuges und ein Verfahren zur Herstellung zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 oder 28, 29 bzw. 35 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass auf der Mantelfläche eines Zylinders, z. B. eines Form- oder Übertragungszyinders einer Rotationsdruckmaschine, eine sichere, automatisierbare Befestigung eines Aufzuges, z. B. einer Druckform oder eines Drucktuches, erfolgen kann, wobei gleichzeitig eine Breite eines Spaltes in der Mantelfläche des Zylinders zur Aufnahme der Enden des Aufzuges sehr klein gehalten werden kann.

Der Spalt kann sehr klein gehalten werden, da kein tangentiales Spannen eines der Plattenenden erfolgt. Ein derartiges tangentiales Spannen erfordert Raum für einen Feder- bzw. Spannweg.

Insbesondere Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang auch, dass der Aufzug auch im Bereich seiner Abkantung auf der Mantelfläche des Zylinders aufliegt. Ein formschlüssiges, tangentiales Spannen bedingt z. T. einen nicht durch die Mantelfläche unterfütterten Bereich des Aufzuges, was beim Abrollen an einem weiteren Zylinder, insbesondere an einem Zylinder ohne einen Kanal, z. B. bei Verwendung sog. Sleeves, eine hohe Bruchgefahr birgt.

Vorteilhaft bzgl. einer baulich einfachen und leicht zu automatisierenden Vorrichtung ist das formschlüssige Einhängen des vorlaufenden Endes in eine durch die Kanalgeometrie und die Mantelfläche gebildete spitzwinkelige Nase; radiale und tangentiale Kräfte am Aufzug werden so ohne eine Klemmvorrichtung für das vorlaufende Ende aufgenommen, wenn das nachlaufende Ende bzgl. einer tangentialen Bewegung fixiert ist.

Letzteres ist in vorteilhafter Ausführung durch den Formschluß des nachlaufenden, nahezu rechtwinklig abgekanteten Endes mit dem Zylinder in tangentiale Richtung gegeben. Ein im Kanal angeordnetes Befestigungselement muß somit keine tangentialen Kräfte kompensieren, sondern nur den durch die Fliehkraft, und ggf. verformungsbedingte Rückstellkraft des Aufzuges, herrührenden radialen Kräften entgegenwirken. Auf eine derartige reibschlüssige Verbindung muß somit weniger Kraft aufgebracht werden.

Auch hinsichtlich besserer Automatisierbarkeit ist die Ausbildung des Aufzuges mit einem nahezu rechtwinklig, oder zumindest zwischen 60° und 100° , insbesondere zwischen 85° und 95° abgekanteten nachlaufenden Endes vorteilhaft. Nach Einhängen des vorlaufenden Endes kann ein Aufrollen des Aufzuges in Drehrichtung, ggf. unter Verwendung von Andrückrollen, erfolgen, wobei das nachlaufende Ende in einfacher Weise in den Kanal gedrückt wird.

Die Ausführung der Befestigungseinrichtung, wobei lediglich für den Wechsel des Aufzuges eine Betätigungseinrichtung aktiviert sein muß, ist hinsichtlich der Sicherheit und des Betriebsmittelverbrauchs vorteilhaft. Das Klemmen erfolgt mittels Federkraft, auch im Störfall, ohne Betätigung einer Einrichtung oder eines Mittels.

Ein Öffnen der Vorrichtung für das Befestigen erfolgt in vorteilhafter Ausführung mittels eines reversibel verformbaren, mit Druckmittel beaufschlagbaren Hohlkörpers.

Insbesondere die Anordnung eines einarmigen Hebels spart Einbauraum gegenüber

eines zweiarmligen Hebels mit dem selben erzielbaren Moment. In vorteilhafter Ausführung greift eine Feder am einarmigen Hebel nahezu senkrecht zum zu klemmenden abgelenkten nachlaufenden Ende an. Bei Anordnung von Druckfedern ist im Hinblick auf den Wirkungsgrad der Federn die Anordnung von Hebel und Feder in der Weise vorteilhaft, dass der mittlere Kraftansatzpunkt der Feder auf dem Hebel mindestens auf halber Strecke des Hebels von der Schwenkachse zur Klemmstelle liegt. Dies ermöglicht einen kleinen Raumbedarf bei gleichzeitig ausreichender Hebelwirkung.

In einer Ausführung sind Hebel, Feder, Betätigungseinrichtung, sowie ggf. erforderliche Zuführungen für das Druckmittel nahezu vollständig innerhalb eines rohrförmigen Grundkörpers angeordnet, was eine einfache und kostengünstige Herstellung des Zylinders und des als Bohrung ausgeführten Kanals ermöglicht.

Sehr vorteilhaft bzgl. Austauschbarkeit und Wartung ist die Anordnung mehrerer, unabhängiger, einzeln entnehmbarer Grundkörper in axialer Richtung nebeneinander. Ein kompletter Ausbau des Zylinders kann so vermieden werden.

Bezüglich Montage und Herstellungsaufwand ist eine Ausführung von besonderem Vorteil, in welcher in den Kanal lediglich ein z. B. als Blechstreifen ausgeführter Hebel, welcher auf einer Seite Federn aufweist, und ein mit Druckmittel beaufschlagbarer Schlauch eingesetzt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Vorrichtung zur Befestigung quer zur Zylinderachse in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine Vorrichtung zur Befestigung quer zur Zylinderachse in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine vorteilhafte Ausführung eines Hebels;

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Hebels nach Fig. 3.

Ein Zylinder 01 einer Rotationsdruckmaschine, z. B. ein Formzylinder 01 oder ein Übertragungszyylinder 01 weist auf seiner Mantelfläche 02 mindesten einen ins Innere des Zylinders 01 weisenden und sich in axialer Richtung des Zylinders 01 erstreckenden Kanal 03 für die Befestigung mindestens eines Aufzuges 04, z. B. einer Druckform 04 oder eines Gummituchs 04, auf. In den Kanal 03 reichen zwei abgekantete Enden 06; 07, z. B. ein bezogen auf eine Drehrichtung D vorlaufendes Ende 06 und ein nachlaufendes Ende 07 des Aufzuges 04, oder ein vorlaufendes Ende 06 und ein nachlaufendes Ende 07 zweier in Umfangsrichtung benachbarter Aufzüge 04, hinein.

Der Kanal 03 weist im Bereich der Mantelfläche 02 eine Öffnung 08, z.B. einen Spalt 08, mit einer geringen Breite b_{08} in Umfangsrichtung, z. B. kleiner als 5 mm, insbesondere kleiner als 3 mm.

Eine erste, dem vorlaufenden Ende 06 zugeordnete Kanalwand 09 läuft spitzwinklig, insbesondere mit einem Winkel α zwischen 30° und 60° , zur Mantelfläche 02 hin aus und bildet mit der Mantelfläche 02 eine Nase 11 aus. Eine zweite Kanalwand 12 verläuft etwa radial von der Mantelfläche 02 ins Innere des Zylinders 01 und bildet mit der Mantelfläche 02 in etwa einen rechten Winkel β , z. B. zwischen 85° und 95° .

Zum Inneren des Zylinders 01 hin weitet sich der Kanal 03, z.B. zu einem kreisförmigen Querschnitt auf, welcher in vorteilhafter Weise als axial verlaufenden Bohrung ausgebildet ist. Der Kanal 03 kann sich jedoch auch in anderer Weise, beispielsweise mit rechteckförmigem Querschnitt, aufweiten.

Im Kanal 03, insbesondere im Bereich der Bohrung, ist ein Grundkörper 13 angeordnet,

welcher im Beispiel korrespondierend zur Bohrung einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Der Grundkörper 13, beispielsweise ein Rohr 13, weist an seinem Umfang mindestens eine axial verlaufende Ausnehmung 14 auf, welche der Öffnung 08 des Kanals 03 zugewandt ist. Es können in einem Grundkörper 13 auch mehrere in axialer Richtung nebeneinander liegende Ausnehmungen 14 angeordnet sein.

In vorteilhafter Ausführung ist eine Länge des Grundkörpers 13 kleiner als 100 mm, insbesondere zwischen 50 und 80 mm, so dass mehrere im Kanal 03 nebeneinander angeordnete Grundkörper 13 einer Breite des Aufzuges 04 entsprechen. Sind mehrere, z. B. zwei, vier oder gar sechs Aufzüge 04 in axialer Richtung nebeneinander auf dem Zylinder 01 angeordnet, so weist der Kanal 03 mindestens die entsprechende Anzahl von nebeneinander angeordneten, einzeln herausnehmbaren Grundkörpern 13 auf. Je Breite des Aufzuges 04 können wieder mehrere derartiger Grundkörper 13 angeordnet sein. Der Grundkörper 13 weist im Inneren eine Befestigungseinrichtung 16 auf.

Im Ausführungsbeispiel weist die Befestigungseinrichtung 16 einen einarmigen, weitgehend biegesteifen Hebel 17 auf, welcher im Bereich einer der Öffnung 08 des Kanals 03 gegenüber liegenden Wand 18 des Grundkörpers 13 um eine Schwenkachse S schwenkbar gelagert ist. Die im Beispiel lediglich imaginär vorliegende Schwenkachse S ist bezüglich des Zylinders 01 während des Verschwenkens ortsfest. Die Lagerung des Hebels 17 erfolgt beispielsweise mittels einer axial verlaufenden Rippe 19 oder mehrerer in axialer Richtung nebeneinander angeordneter Bolzen 19 am ins Innere des Zylinders 01 weisenden Ende des Hebels 17. Diese Rippe 19 oder die Bolzen 19 lagern in der entsprechenden Anzahl von Ausnehmungen 21 in der Wand 18, so dass ein freies Ende 22 des Hebels 17 bzgl. der Umfangsrichtung des Zylinders 01 verschwenkbar ist.

Der Hebel 17 weist eine Länge auf, so dass in einer ersten Lage A, z. B. einer Klemmlage A, eine Klemmfläche 23 des freien Endes 22 des Hebels 17 zumindest mit der Ausnehmung 14 im Grundkörper 03 als Widerlager zusammen wirken kann. In einer anderen vorteilhaften Ausführung ist die Länge des Hebels 17 so gewählt, dass die

Klemmfläche 23 mit der Kanalwand 12 als Widerlager zusammen wirkt.

Zwischen dem Hebel 17 und der dem vorlaufenden Ende 06 zugeordneten Wand des Grundkörpers 13 ist als weiteres Teil der Befestigungseinrichtung 16 eine Feder 24, insbesondere eine Druckfeder 24, angeordnet. Eine Wirkrichtung F (in diesem Fall gleichbedeutend mit einer Mittelachse F der Druckfeder 24) der Feder 24 weist in vorteilhafter Weise annähernd senkrecht ($\pm 15^\circ$) zur Kanalwand 07, wobei sie im Grundkörper 13 so angeordnet ist, dass sich die Wirkrichtung F und eine Verbindungsstrecke V zwischen der Schwenkachse S und der Klemmfläche 23 auf mindestens der Hälfte dieser Verbindungsstrecke V von der Schwenkachse S entfernt schneiden. Die Verbindungsstrecke mündet auf mittlerer Höhe der Klemmfläche 23. Die Verbindungsstrecke entspricht einer wirksamen Hebellänge des Hebels 17. Somit ist eine hohe Klemmkraft bei äußerst raumsparender Bauweise möglich.

Im Grundkörper 13 ist eine mit Druckmittel betätigbare Betätigungseinrichtung 13, wie z. B. ein reversibel verformbarer, mit Druckmittel, wie Druckluft, beaufschlagbarer Hohlkörper 26, beispielsweise ein Schlauch 26, angeordnet. Dieser Schlauch 26 stützt sich entweder an der in Drehrichtung D angeordneten Wand 18 des Grundkörpers 13 oder an einem Widerlager 27, z. B. einer im Grundkörper 13 axial und sehnenartig verlaufenden Wand 27 ab. Auf seiner der Wand 27 abgewandten Seite wirkt der Schlauch 26 mit einer der Feder 24 abgewandten Fläche 28 des Hebels 17 zusammen. Es kann in anderer Ausführungsform auch ein mit Druckmittel betätigbarer Hubkolben anstelle des Schlauches 26 angeordnet sein.

Der mögliche Hub des Schlauches 26 in Richtung zur Fläche 28 des Hebels 17 ist in vorteilhafter Weise so bemessen, dass sich bei mit Druckluft beaufschlagtem Schlauch 26 der Hebel 17 in einer zweiten Lage B, z. B. einer Sicherungslage B, befindet, in welcher das freie Ende 22 des Hebels 17 gegen das vorlaufende Ende 06 angestellt ist und dieses sichert.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Hebel 17 im von der Schwenkachse S entfernten Bereich gabelförmig ausgebildet, wobei zwischen das freie, die Klemmfläche 23 aufweisende Ende 22 und ein mit dem Schlauch 26 zusammen wirkendes, die Fläche 28 aufweisendes Ende 29 das nachlaufende Ende 07 des Aufzuges 04 einführbar ist.

Weiterhin kann zwecks Sicherung des Grundkörpers 13 gegen ein Verdrehen im Kanal 03 einer nicht dargestellten Schraube oder ein Bolzen im Kanal 03 angeordnet sein, welche in eine entsprechende, nicht dargestellte axial verlaufende Nut in der Wand 18 des Grundkörpers 13 eingreift. Anstelle des Bolzens kann jedoch auch eine Feder, z. B. eine Blattfeder angeordnet sein, welche als Verdrehsicherung wirkt und gleichzeitig den Grundkörper 13 entgegen einem ggf. vorliegendem Spiel zwischen Grundkörper 13 und Kanal 03 sichert.

In einem Hohlraum 33 zwischen der sehnenartig verlaufenden Wand 27 und der Wand 18 des Grundkörpers 13 können ein oder mehrere Zuführungen 34, z. B. Leitungen 34 oder Kanäle 34, für das Druckmittel vorgesehen sein.

Insbesondere für Zylinder 01 mit zwei, vier oder gar sechs in axialer Richtung nebeneinander angeordneter Aufzüge 04 sind in vorteilhafter Ausführung die entsprechende Anzahl von unabhängigen Zuführungen 34 und Hohlkörper 24 vorgesehen. Bei sog. doppelt oder gar dreifach breiten Zylindern 01, d. h. eine breite, welche mindestens vier oder gar sechs nebeneinander angeordneten Druckformen 04 entspricht, können (z. B. für zwei bzw. drei Gummitücher 04 nebeneinander auf einem doppelt breiten bzw. dreifach breiten Übertragungszyylinder 01) ein oder zwei bzw. drei Zuführungen 34 und zugeordnete Hohlkörper 24 oder aber auch vier oder 6 Zuführungen 34 (z. B. für vier oder sechs Druckformen 04 nebeneinander auf einem doppelt bzw. dreifach breiten Formzyylinder 01) nebeneinander angeordnet sein. Durch diese Maßnahme ist ein einzelnes oder paarweises Wechseln von Aufzügen 04 auf dem jeweiligen einfach, doppelt, oder dreifach breiten Zylinder 01 möglich.

In Umfangsrichtung des Zylinders 01 können mehrere Kanäle 03 mit jeweils mehreren Grundkörpern 13 und zugeordneten Befestigungseinrichtungen 16 angeordnet sein. In diesem Fall sind beispielsweise ein vorlaufendes Ende 06 eines ersten Aufzuges 04 und ein nachlaufendes Ende 07 eines in Umfangsrichtung benachbarten Aufzuges 04 im selben Kanal 03 gehalten.

Die Vorrichtung zur Befestigung ist sowohl für die Befestigung von Druckformen 04 auf Formzylindern 01 als auch von Gummitüchern 04 auf Übertragungszyclindern 01 geeignet. Im letzteren Fall muß das Gummituch 04 jedoch biegesteife, entsprechend abgekantete Enden 06; 07 aufweisen. Vorteilhaft weist ein Gummituch 04 eine nicht dargestellte, jedoch mit dem Aufzug 04 in Fig. 1 vergleichbare, Trägerplatte und eine darauf angeordnete elastische Schicht auf, wobei die Trägerplatte in vorteilhafter Ausführung im Bereich der abgekanteten Enden 06; 07 keine elastische Schicht aufweist. Dies ermöglicht eine geringere Breite b_{08} des Spaltes 08. Wenn ein größerer Spalt 08 in Kauf genommen wird, kann die elastische Schicht jedoch auch bis in den Kanal 03 bzw. in die Öffnung 08 hineinreichen.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 2) ist der Kanal 04 im Bereich des im Inneren des Zylinders 01 liegenden Teils nicht als runde Bohrung, sondern rechteckförmig ausgeführt. Besonders vorteilhaft wird sich in innere aufweitende der Kanal 03 mittels Drahterodierens, z. B. von der Mantelfläche 02 kommend, hergestellt. Hierbei ist die Herstellung des Zylinders und des Kanal besonders kostengünstig, wenn aus einem vollwandigen Bereich, entweder aus einem als Vollzylinder ausgeführten Zylinder 01 oder aus einem vollwandigen Zylinderaußenkörper, nahe der Mantelfläche 02 des zuvor mit kreisförmigem Außenprofil hergestellten Zylinders 01 das überschüssige Material zur Bildung des Kanals 03 entfernt wird.

In einem zur Zylindermitte hin nahen Bereich weist eine Wandung 36 des Kanals 03 eine Nut 37 auf, in die eine Feder 38 oder mehrere Zapfen 38 am unteren Ende des Hebels 17, z. B. einem axial verlaufenden Blechstreifen 17, geführt sind. Nut 37 und Zapfen bzw.

Feder 38 sind bezüglich Größe und Formgebung so bemessen, dass der Hebel 17 mittels seiner Zapfen bzw. Feder 38 in der Nut 37 schwenkbar gelagert ist.

Auf der dem nachlaufenden Ende 07 zugewandten Seite des Hebels 17 stützt sich der Hohlkörper 26 zum einen an einem Widerlager 27, in Form eines in den Kanal 03 eingeschobenen abgekanteten Blechs, und zum anderen am Hebel 17 ab. Im sich zwischen der dem nachlaufenden Ende 07 nahen Wandung 36 und dem Widerlager 27 ergebenden Hohlraum 33 sind die Zuführungen 34 des Druckmittels für den oder die Hohlkörper 26 angeordnet, welche mit diesem bzw. diesen beispielsweise über eine oder mehrere Durchführungen 41 verbunden sind. Der Hohlkörper 26 kann sich jedoch auch direkt an der Wandung 36 abstützen, wenn die Zuführung(en) als nicht dargestellten Bohrung(en) im Zylinderkörper ausgeführt ist bzw. sind. Auf der gegenüberliegenden Seite weist der Hebel 17 ein oder mehrere Zapfen 39 auf, auf denen die Druckfeder 24 befestigbar ist. Diese Druckfeder 24 wirkt mit einer dem vorlaufenden Ende 06 nahen Wandung 36 des Kanals 03 zusammen. Der Hebel 17 weist in vorteilhafter Ausführung einen Absatz 42 auf, welcher mit der Wandung 36 des Kanals 03 gegen ein Herausfallen des Hebels 17 zusammen wirkt. Der Hebel 17 mit seinem Absatz 42 und dem/den Zapfen 39 kann einteilig ausgeführt sein.

Der mit dem Hohlkörper 26 und der mit der Druckfeder 24 zusammen wirkende Bereich der Wandung 36 des Kanals 03 ist jeweils in bezug auf den Querschnitt senkrecht zur Rotationsachse des Zylinders (01) geradenförmig ausgebildet und liegen sich im Kanal 03 z. B. in etwa parallel gegenüber.

In einer kostengünstigen und gleichzeitig stabilen Ausführungsform (Fig. 3) ist der Hebel 17 aus einem Blech 43, insbesondere als Lochblech 43 ausgeführt, an welches auf der zum Hohlkörper 26 gerichteten Seite eine Platte 44, z. B. eine Kunststoffplatte 44, angeordnet ist, welche den Absatz 42, z. B. in Gestalt einer Abkantung, aufweist. Die Kunststoffplatte 44 weist auf der dem Lochblech 43 zugewandten Seite z. B. Stege auf, welche die Löcher des Lochblechs 43 durchgreifen, und auf der anderen Seite im oberen

Bereich die Zapfen 39 aufnehmen können. Im Unteren Bereich können diese zur Fixierung 46 der Kuststoffplatte 44 nach Montage thermisch abgeflacht worden sein. Die Kuststoffplatte 44 kann jedoch in einer besonders kostengünstigen und robusten Ausführung auch an das Lochblech 43 in der genannten Ausgestaltung mit Zapfen 39, Absatz 39 und Fixierung 46 angegossen sein. Das Lochblech 43 weist z. B. an seinem mit dem nachlaufenden Ende 07 zusammen wirkenden Ende 22 Ausnehmungen 47 (Fig. 4) auf, damit das Ende 07 lediglich abschnittsweise mit dem nachlaufenden Ende 07 zusammen wirkt. Insbesondere ist eine Länge l_{43} des Lochblechs 43 und eine Länge l_{47} der Ausnehmung 47 so gewählt, dass der Hebel 17 je Lochblech 43 zur Vermeidung eines Verkantens oder Verwindens lediglich im Bereich zweier Enden 22 mit dem nachlaufenden Ende 07 zusammen wirkt (z. B. $35 \text{ mm} < l_{43} < 50 \text{ mm}$ und $12 \text{ mm} < l_{47} < 22$). In dieser Ausführung werden z. B. zur Vermeidung von Verkanten und zur einfacheren Entnehmbarkeit mehrere derartige Hebel 17 im Kanal 03 je Breite des Aufzuges 04 nebeneinander angeordnet. Im mit dem nachlaufenden Ende 07 zusammen wirkenden Bereich des Endes 22 ist das Lochblech 43 in vorteilhafter Ausführung zur Erhöhung der Festigkeit und/oder des Reibwiderstands mit einer Beschichtung 48 versehen. Damit zwei nebeneinander im Kanal 03 angeordnete Hebel 17 nicht verhaken, kann am unteren Ende des Blechs 43 in axialer Richtung des Zylinders 01 ein- oder beidseitig ein Absatz 49 angeordnet sein.

Entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel ist auch für die Ausführungsformen des zweiten Ausführungsbeispiels die für doppelt (bis zu vier Druckplatten 04 nebeneinander) bzw. dreifach (bis zu sechs Druckplatten 04 nebeneinander) breite Zylinder 01 vorteilhafte, o. g. Anordnung mehrerer Hohlkörper 24 mit zugeordneten Zuführungen 34 im Hinblick auf einen bequemen Wechsel der Aufzüge 04 vorteilhaft. Die Länge eines Hebels 17 entspricht in diesem Fall maximal der Breite eines Aufzuges 04, wenn nur ein Hebel 17 pro Aufzug vorgesehen ist. Für mehrere Hebel 17 je Breite des Aufzuges 14 gilt entsprechendes. Die den Hebel 17 und die Druckfedern 24 aufweisenden Befestigungseinrichtungen 16 können für beispielsweise alle vier Aufzüge 04 in einer Flucht nebeneinander, aber auch in mehreren in Umfangsrichtung zueinander versetzten, sog. gestagerten Kanälen 03 angeordnet sein.

Vorteilhaft bei der Ausführung nach Fig. 2 und insbesondere nach Fig. 3 und 4 ist die besonders einfache und kostengünstige Bauweise und Handhabung. Zum Rüsten des Kanals 04 mit einer Befestigungseinrichtung 16 muß lediglich das Widerlager 27, welches z. B. bereits die Zuführung(en) 34 aufweist, der Hohlkörper 24 und der bereits mit der/den Druckfedern 24 ausgerüstete Hebel 17 seitlich eingeführt werden. Wenn der Zylinderkörper nicht dargestellte Öffnungen für die Zufuhr des Druckmittels aufweist, kann das Einführen eines entsprechenden Widerlagers 27 mit Zuführungen 34 entfallen.

In einer weiteren, nicht dargestellten, Ausführung der Vorrichtung ist die Feder 24 als Blattfeder 24 ausgeführt. Ebenso ist es für besondere Ausführungen möglich, den einarmigen Hebel 17 federnd, beispielsweise auf einer ebenfalls nicht dargestellten Drehstabfeder zu lagern. Eine zusätzliche Feder 24 kann in diesem Fall entfallen.

Ein Rüsten (Montage oder Demontage eines Aufzuges 04) erfolgt mittels der Vorrichtung zum Befestigen wie folgt:

Soll ein Aufzug 04 auf dem Zylinder 01 befestigt werden, so bleibt der Schlauch 26 zunächst entspannt und der Hebel 17 durch die Kraft der Feder 24 in der Klemmlage A. Das vorlaufende Ende 06 wird in die Nase 11 eingehängt. Durch Beaufschlagen des Schlauches 26 mit Druckluft wird der Hebel 17 gegen das vorlaufende Ende 06 angestellt und sichert in der Sicherungslage B dieses gegen ein Verrutschen. Der Aufzug 04 wird nun durch Drehen des Zylinders 01 in Drehrichtung D auf die Mantelfläche 02 aufgezogen, bis das nachlaufende, abgekantete Ende 07 in die Öffnung 08 des Kanals 03 gedrückt wird. Der Schlauch 26 wird nun entspannt, der Hebel 17 wird mittels der Feder 24 in die Klemmlage A gebracht, welcher, je nach Ausführungsform, das nachlaufende Ende 07 zwischen seiner Klemmfläche 23 und der Kanalwand 12 oder der Wand 18 des Grundkörpers 13 reibschlüssig hält. Die Demontage eines Aufzuges 04 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge und Drehrichtung. Sind in Umfangsrichtung des Zylinders 01 mehrere Aufzüge 04 hintereinander angeordnet, so entfällt das Sichern des vorlaufenden

Endes 06 in der Sicherungslage B des Hebels 17 für den zweiten Aufzug 04 bzw. weitere Aufzüge 04.

Ein Austausch bzw. eine Wartung der Vorrichtung zum Befestigen kann in einfacher Weise durch Herausschieben der einzelnen, voneinander unabhängigen Grundkörper 13 in axialer Richtung aus dem Kanal 03 erfolgen, ohne dass ein Ausbau des gesamten Zylinders 01 erforderlich ist. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 oder Fig. 3 und 4 ist eine Demontage/Montage durch ein einfaches Einführen / Herausschieben des mit Feder 24 und Absatz 42 versehenen Hebels 17 von der Stirnseite des Zylinders her möglich.

Bezugszeichenliste

- 01 Zylinder, Formzylinder, Übertragungszyylinder
- 02 Mantelfläche (01)
- 03 Kanal
- 04 Aufzug, Druckform, Gummituch
- 05 –
- 06 Ende, vorlaufend (04)
- 07 Ende, nachlaufend (04)
- 08 Öffnung, Spalt
- 09 Kanalwand
- 10 –
- 11 Nase
- 12 Kanalwand
- 13 Grundkörper, Rohr
- 14 Ausnehmung
- 15 –
- 16 Befestigungseinrichtung (17, 24)
- 17 Hebel, einarmig, Blechstreifen
- 18 Wand (13)
- 19 Rippe, Bolzen
- 20 –
- 21 Ausnehmung (13)
- 22 Ende (17)
- 23 Klemmfläche
- 24 Feder, Druckfeder, Blattfeder
- 25 –
- 26 Hohlkörper, Schlauch
- 27 Widerlager, Wand

- 28 Fläche (17)
- 29 Ende (17)
- 30 –
- 31 –
- 32 –
- 33 Hohlraum
- 34 Zuführung, Leitung, Kanal
- 35 –
- 36 Wandung (04)
- 37 Nut
- 38 Feder, Zapfen (17)
- 39 Zapfen
- 40 –
- 41 Durchführung (26, 27)
- 42 Absatz (17)
- 43 Blech, Lochblech (17)
- 44 Platte, Kuststoffplatte (17)
- 45 –
- 46 Fixierung (17)
- 47 Ausnehmung (43)
- 48 Beschichtung (22)
- 49 Absatz (17)

- b08 Breite (08)
- l43 Länge (43)
- l47 Länge (47)

- A Lage, erste, Klemmlage
- B Lage, zweite, Sicherungslage

D Drehrichtung
F Wirkrichtung, Mittelachse
S Schwenkachse
V Verbindungsstrecke, wirksame Hebellänge

α Winkel (09)

β Winkel (12)

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen mindestens eines vorlaufenden Endes (06) und mindestens eines nachlaufenden Endes (07) mindestens eines biegsamen Aufzuges (04) auf einem Zylinder (01) einer Rotationsdruckmaschine in mindestens einem axial verlaufenden Kanal (03), wobei das vorlaufende Ende (06) spitzwinklig abgekantet und formschlüssig in eine durch eine spitzwinklig zu einer Mantelfläche (02) des Zylinders (01) auslaufende erste Kanalwand (09) und die Mantelfläche (02) gebildete Nase (11) einhängbar ist, und wobei im Kanal (03) eine Befestigungseinrichtung (16) angeordnet ist, welche einen verschwenkbaren, biegesteifen einarmigen Hebel (17), und mindestens eine Feder (24) aufweist, durch welche der Hebel (17) in einer Klemmlage (A) gegen das nachlaufende Ende (07) anstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (03) im Schnitt senkrecht zu seiner Längsausdehnung eine einzige Befestigungseinrichtung (16) mit nur einem Hebel (17) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (17) um eine während des Verschwenkens bezüglich des Zylinders (01) ortsfeste, zumindest fiktive Schwenkachse (S) verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der spitze Winkel (α) zwischen der dem vorlaufenden Ende (06) zugeordneten ersten Kanalwand (09) und der Mantelfläche (02) sowie ein spitzer Winkel der Abkantung des vorlaufenden Endes (06) jeweils zwischen 30° und 60° liegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (S) im Bereich einer Wandung des sich im Inneren des Zylinders (01) aufweitenden Kanals (03) liegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (S) im Bereich einer Wand (18) eines die Befestigungseinrichtung (16) aufnehmenden Grundkörpers (13) liegt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (S) während des Verschwenkens bezüglich des Zylinders (01) ortsfest ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (24) als Druckfeder (24) ausgeführt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schnittpunkt einer Mittelachse (F) der Druckfeder (24) mit einer Verbindungsstrecke (V) zwischen der Schwenkachse (S) des einarmigen Hebels (17) und der Mitte einer Klemmfläche (23) des einarmigen Hebels (17) mindestens um die Hälfte der Länge dieser Verbindungsstrecke (V) von der Schwenkachse (S) beabstandet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Mantelfläche (02) und der dem nachlaufenden Ende (07) zugeordneten Kanalwand (12) eingeschlossene Winkel (β) zwischen 85° und 95° liegt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das nachlaufende Ende (07) in etwa rechtwinklig abgebogen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtung (16) mittels eines mit Druckmittel beaufschlagbaren reversibel verformbaren Hohlkörpers (26) vom nachlaufenden Ende (07) abstellbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (03) im Bereich der Mantelfläche (02) einen Spalt (08) mit einer Breite (b08) in Umfangsrichtung aufweist, die keiner als 5 mm ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (03) im Bereich der Mantelfläche (02) einen Spalt (08) mit einer Breite (b08) in Umfangsrichtung aufweist, die kleiner oder gleich 3 mm ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtung (16) nahezu vollständig und der mit Druckmittel beaufschlagbare reversibel verformbare Hohlkörper (26) vollständig in einem rohrförmigen Grundkörper (13) aufgenommen sind, welcher auf seiner den Enden (06; 07) zugewandten Seite mindestens eine Ausnehmung (14) aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (17) im Bereich einer Wandung (36) des sich im Inneren des Zylinders (01) aufweitenden Kanals (03) verschwenkbar angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (17) in einer Nut (37) der Wandung (36) des sich im Inneren des Zylinders (01) aufweitenden Kanals (03) und der Hohlkörper (26) sich zwischen Hebel (17) und der Wandung (36) des Kanals (03) abstützend angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (26) sich zwischen Hebel (17) und einem zwischen der Wandung (36) und dem Hebel (17) angeordneten Widerlager (27) des Kanals (03) abstützend angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Hohlkörper (26) abgewandten Seite des Hebels (17) mindestens eine Feder (24)

befestigt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (13) mehrere in axialer Richtung nebeneinander angeordnete Befestigungseinrichtungen (16) und einen oder mehrere mit Druckmittel beaufschlagbare reversibel verformbare Hohlkörper (26) aufweist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (03) mehrere in axialer Richtung nebeneinander angeordnete, jeweils mindestens ein Befestigungselement (16) aufweisende Grundkörper (13) aufweist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Kanal (03) mehrere in axialer Richtung nebeneinander angeordnete Hebel (17) und ein oder mehrere mit Druckmittel beaufschlagbare reversibel verformbare Hohlkörper (26) angeordnet sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16, 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Kanal (03) mindestens eine Zuführung (34) für die Versorgung der mit Druckmittel beaufschlagbaren reversibel verformbaren Hohlkörper (26) angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung (34) innerhalb des rohrförmigen Grundkörpers (13) angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Klemmfläche (23) des Befestigungselements (16) mit der Kanalwand (12) als Widerlager mit dem nachlaufenden Ende (07) reibschlüssig zusammen wirkt.
25. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Klemmfläche (23)

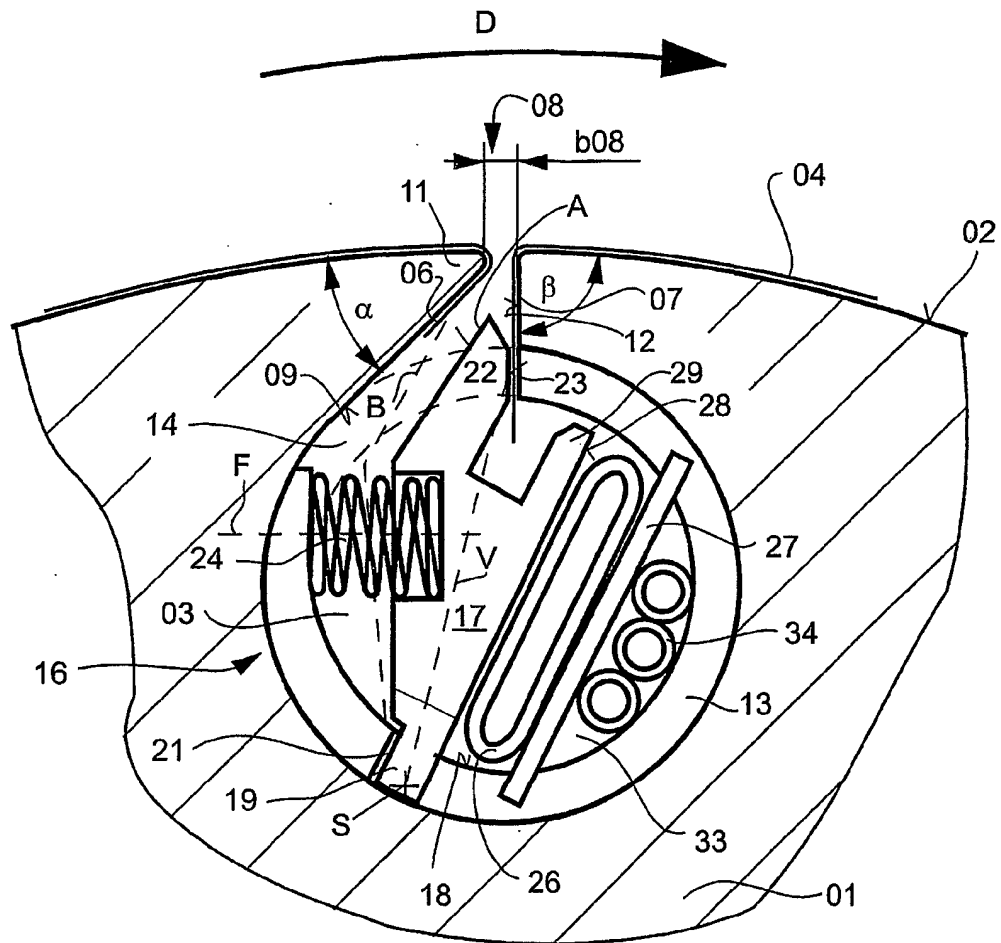
des Befestigungselements (16) mit einem Teil des rohrförmigen Grundkörpers (13) als Widerlager mit dem nachlaufenden Ende (07) reibschlüssig zusammen wirkt.

26. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (24) mit ihrer Wirkrichtung (F) höchstens um $\pm 15^\circ$ abweichend von der Senkrechten zur Kanalwand (12) angeordnet ist, welche dem nachlaufenden Ende (07) zugeordnet ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während eines Rüstbetriebs die Befestigungseinrichtung (16) eine Sicherungslage (B) aufweist, in welcher das nachlaufende Ende (07) frei gegeben und das vorlaufende Ende (06) gegen ein Lösen reibschlüssig mittels der Befestigungseinrichtung (16) an der dem vorlaufenden Ende (06) zugeordneten Kanalwand (09) gehalten ist.
28. Vorrichtung zum Befestigen mindestens eines vorlaufenden Endes (06) und mindestens eines nachlaufenden Endes (07) mindestens eines biegsamen Aufzuges (04) auf einem Zylinder (01) einer Rotationsdruckmaschine in mindestens einem axial verlaufenden Kanal (03), wobei das vorlaufende Ende (06) in eine spitzwinklige Nase (11) zwischen einer Kanalwand (09) und einer Mantelfläche (02) des Zylinders (01) formschlüssig einhängbar und das nachlaufende Ende (07) mittels eines Hebels (17) durch die Kraft einer Feder (24) gegen einer in etwa senkrecht zu einer Mantelfläche (02) des Zylinders (01) stehenden Wand (11) des Kanals (03) klemmbar ist, und wobei der Hebel (17) mittels Beaufschlagung einer Betätigungseinrichtung (24) mit Druckmittel vom nachlaufenden Ende (07) lösbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (17) als einarmiger Hebel (17) ausgeführt ist und dass der einarmige Hebel (17) im Bereich einer Wandung (36) des Kanals (03) schwenkbar gelagert ist.
29. Vorrichtung zum Befestigen mindestens eines vorlaufenden Endes (06) und mindestens eines nachlaufenden Endes (07) mindestens eines biegsamen Aufzuges (04) auf einem Zylinder (01) einer Rotationsdruckmaschine in wenigstens einem axial

verlaufenden Kanal (03) mittels mindestens einer Befestigungseinrichtung (16), dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Aufzüge (04) in axialer Richtung nebeneinander angeordnet sind, und dass mindestens zwei getrennte und unabhängig voneinander durch Betätigungseinrichtungen (24) betätigbare Befestigungseinrichtungen (16) in Längsrichtung des Zylinders (01) nebeneinander angeordnet sind.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass vier Aufzüge (04) in axialer Richtung nebeneinander angeordnet sind, und dass mindestens vier unabhängig voneinander durch Betätigungseinrichtungen (24) betätigbare Befestigungseinrichtungen (16) nebeneinander angeordnet sind.
31. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass eine Befestigungseinrichtung (24) in axialer Richtung höchstens eine Länge aufweist, welche der Breite eines Aufzuges (04) entspricht.
32. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass Betätigungseinrichtung (26) als ein mit Druckmittel beaufschlagbarer, reversibel verformbarer Hohlkörper (24) ausgeführt ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtungen (16) für die nebeneinander angeordneten Aufzüge (04) in einer Flucht in Längsrichtung des Zylinders (01) angeordnet sind.
34. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtungen (16) für verschiedene nebeneinander angeordnete Aufzüge (04) in Umfangsrichtung des Zylinders (01) zueinander versetzten Kanälen (03) angeordnet sind.

35. Verfahren zur Herstellung eines Kanals (03) zur Befestigung mindestens eines Endes (06; 07) eines Aufzuges (04) auf einer Mantelfläche (02) eines Zylinder (01), dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (03) mittels Drahterodierens hergestellt wird.
36. Verfahren nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass der sich in innere des Zylinders (01) aufweitende Kanal (03) mit zumindest zwei in bezug auf den Querschnitt senkrecht zur Rotationsachse des Zylinders (01) geradenförmigen Bereichen der Wandung (36) im Zylinders (01) ausgebildet wird.
37. Verfahren nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass aus einem vollwandigen Bereich nahe der Mantelfläche (02) des zuvor mit kreisförmigem Außenprofil hergestellten Zylinders (01) das überschüssige Material zur Bildung des Kanals (03) entfernt wird.
38. Verfahren nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahterodieren von der Mantelfläche (02) kommend durchgeführt wird.



2/3

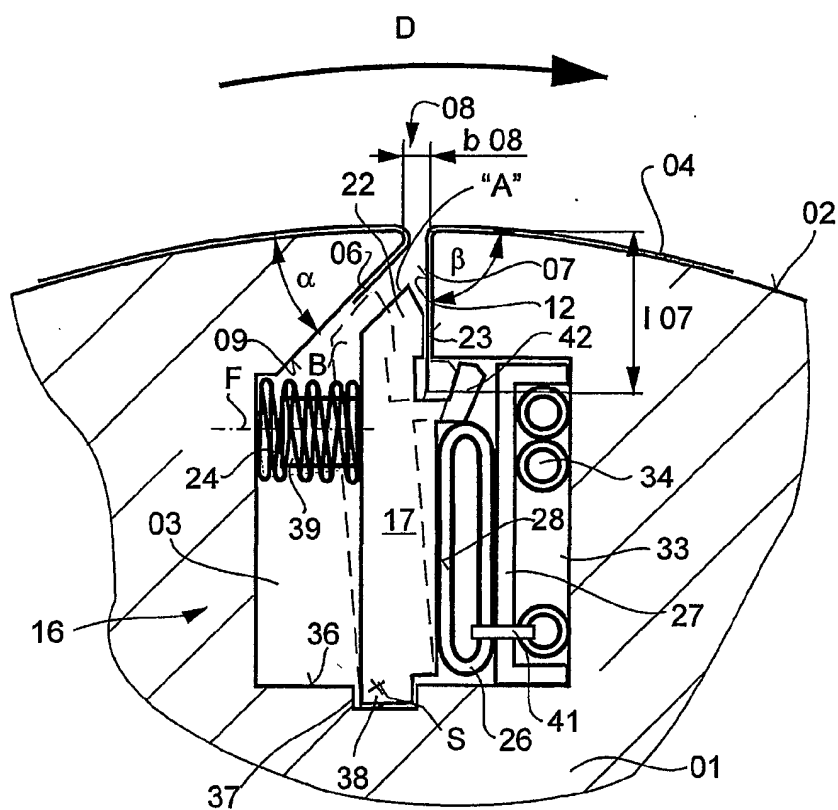


Fig. 2

3/3

Fig. 3

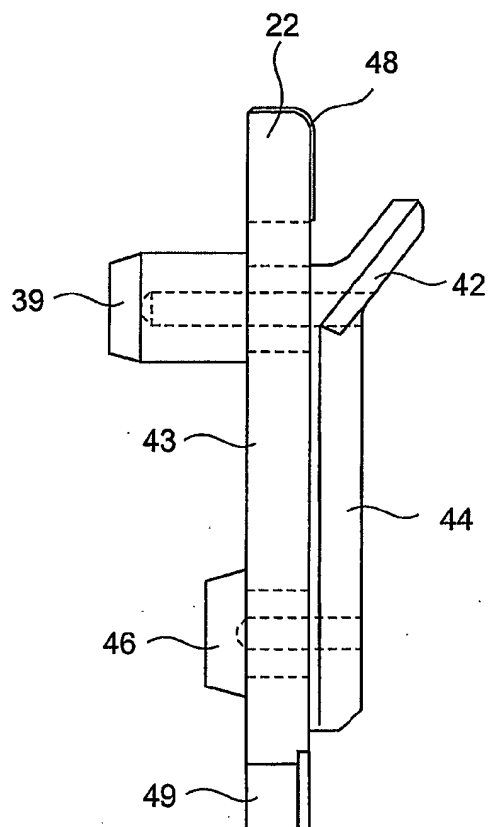


Fig. 4

